

## 1과목 : 임의 구분

1. 다음 중 용점이 가장 높은 금속은?

- ① Mo                      ② W  
③ Fe                      ④ Cr

2. 내력은 어떻게 표시 되는가?

- ① 0.1%의 최대 강도에 대한 응력값  
② 0.2%의 영구 변형에 대한 응력값  
③ 비례한도와 같은 응력값  
④ 영구 변형이 일어나는 최소 응력값

3. 퓨즈가 끊어져 다시 끼웠을 때 또 다시 끊어졌을 경우 그 대처방법으로 옳은 것은?

- ① 굵은 동선으로 바꾸어 교체한다.  
② 가는 동선으로 교체한다.  
③ 다시 한번 교체한다.  
④ 기계에 인입되는 전선의 단락 여부를 검사한다.

4. 조미니 시험(J0miny Test)으로 알수 있는 성질은?

- ① 경화능                      ② 자경성  
③ 인성                      ④ 탈탄

5. 다음 중 피로시험 결과에 영향을 주는 요인이 아닌 것은?

- ① 시편 형상                      ② 가공방법  
③ 표면색깔                      ④ 열처리 상태

6. 다음 중 동적시험에 속하는 재료시험은?

- ① 인장시험                      ② 압축시험  
③ 충격시험                      ④ 비틀림시험

7. 담금질 균열의 발생 방지 방법 중 틀린 것은?

- ① 비금속 개재물 및 편석이 적은 재료를 선택한다.  
② 모서리의 샤프 코너는 둥글게 설계한다.  
③ 항온변태 곡선의 코(nose)까지의 서냉과 Ms점 이하에서 급냉을 한다.  
④ 담금질 직후에 뜨임을 한다.

8. 금속의 변태점을 측정하는 방법으로 틀린 것은?

- ① 열 분석법                      ② 열 팽창법  
③ 전지저항법                      ④ 형광검사법

9. 열처리 후 잔류 오스테나이트 상이 존재할 경우 일어나는 현상 중 맞는 것은?

- ① Ti, Al 이 많이 첨가되면 잔류 오스테나이트 상의 생성량이 증가하며 V가 첨가되면 오히려 감소한다.  
② Ti, Al, V 이 많이 첨가되면 잔류 오스테나이트 상의 생성량이 감소한다.  
③ 경년변화에 영향을 주지 않는다.  
④ 재 담금질 처리로 완전히 제거할 수 있다.

10. 금속 결정의 응고와 형성과정에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 고온의 용융금속이 냉각하여 응고점에 도달하면 응체내의 여러 곳에서 극히 미세한 결정의 핵이 생긴다.

② 생성된 결정핵은 나뭇가지 모양으로 발달한다

③ 결정의 형성순서는 핵 발생→핵의 성장→결정경계형성으로 된다.

④ 순금속의 단결정은 반드시 괴상 또는 단면체 조직을 형성한다.

11. 구리 및 구리 합금에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 황동은 Cu-Zn계 합금이다.  
② Naval brass는 7-3 황동에 Sn을 소량 첨가한 합금이다.  
③ 인청동은 탄성과 내식성 및 내마모성이 크다.  
④ Kermel은 Cu-Pb계 합금이다.

12. 직경 50mm 인 원통형의 시험체를 자분탐상 시험할 때 원주방향의 결함검출에 가장 적합한 자화방법은?

- ① 축 침투법                      ② 습식 유화법  
③ 코일법                      ④ 분부 노출법

13. 재료에 일정한 하중을 가하고 일정한 온도에서 긴 시간 동안 유지하면 시간이 경과함에 따라 변형량이 증가하는 것은?

- ① 피로                      ② 연신  
③ 크리프                      ④ 인장연율

14. 시각에 나타나는 영상의 명료도의 판독성을 좋게 하는데 가장 크게 영향을 미치는 것은?

- ① 순도 차를 크게 한다.                      ② 명도 차를 크게 한다.  
③ 색상 차를 크게 한다.                      ④ 채도 차를 크게 한다.

15. 주조경질합금으로 주조한 상태로 사용하는 스텔라이트(stellite)의 주성분이 아닌 것은?

- ① W                      ② V  
③ Co                      ④ Cr

16. 강종 판정시험의 하나인 불꽃시험(spark test) 통칙에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 0.2% 탄소강의 불꽃 길이가 500mm 정도 되게 압력을 가한다.  
② 시험하는 시험편에 탈탄층, 질화층 및 침탄층 등은 없어야 한다.  
③ 시험장소는 직사광이 닿지 않는 적당히 어두운 실내가 좋다.  
④ 불꽃은 수직 또는 경사진 아랫 방향으로 날리도록 하는 것이 좋다.

17. 누설시험의 설명으로 틀린 것은?

- ① 압력용기나 부품 등의 관통 균열 여부를 검사한다.  
② 버블법, 시니퍼법, 후드법 등이 있다.  
③ 가스는 CO, H<sub>2</sub> 등을 사용한다.  
④ 시험재의 검사 부분은 깨끗이 닦은 후 건조한다.

18. 강의 결정입자를 미세하게 하고 재질을 조정하여 강의 점인성을 실질적으로 향상시키는 조작법은?

- ① 조질철                      ② 재결정  
③ 취성경화                      ④ 구상화처리

19. 주철의 구상화처리 점종제로 주로 많이 쓰이는 것은?

- ① Fe-Si                      ② Cr-Si

③ Fe-S

④ Fe-P

20. 열전대에 사용되는 재료가 갖는 특성으로 틀린 것은?

- ① 내열, 내식성이 뛰어나고 고온에서도 기계적 강도가 커야 한다.
- ② 히스테리시스 손이 커야 한다.
- ③ 열기전력이 크고 안전성이 있어야 한다.
- ④ 제작이 쉽고 호환성이 있어야 한다.

## 2과목 : 임의 구분

21. 읽고 쓰기가 가능한 메모리 형태의 표시로 맞는 것은?

- ① CLO                      ② RAM
- ③ PLM                      ④ EEROM

22. 다음 중 금속재료의 강화기구가 아닌 것은

- ① 용해                      ② 입계강화
- ③ 석출강화                ④ 가공강화

23. 18-8 스테인리스강을 1,100℃에서 30분간 유지한 후 물에서 냉각한 조직명은?

- ① 페라이트                ② 마텐자이트
- ③ 시멘타이트            ④ 오스테나이트

24. 다음 중 현재 실용화 되고 있는 방사선 동위원소가 아닌 것은?

- ①  $^{192}\text{Ir}$                       ②  $^{137}\text{Cs}$
- ③  $^{75}\text{He}$                       ④  $^{170}\text{Tm}$

25. 초음파의 주파수를 결정하는 것은?

- ① 펄스 전압                ② 수신 전압
- ③ 진동자 두께            ④ 탐촉자 크기

26. 침투탐상 시험에서 결함지시 모양으로 틀린 것은?

- ① 갈라짐에 의한 침투지시 모양
- ② 정방향의 침투지시 모양
- ③ 전장 침투지시 모양
- ④ 원형상 침투지시 모양

27. 다음 중 표면 경화법이 아닌 것은?

- ① 물 담금질(water quenching)
- ② 화염 경화법(flame hardening)
- ③ 쇼트피닝(shprt peening)
- ④ 고주파 경화법(high-frequency hardening)

28. 침탄 처리 후 2회의 담금질 중 2차 담금질의 목적은?

- ① 중심부의 조직을 미세화하기 위하여
- ② 표면부의 조직을 미세화하기 위하여
- ③ 중심부의 Martensite를 안정화 시키기 위하여
- ④ 표면부의 Martensite를 Austenite화 하기 위하여

29. 알루미늄 청동에서 일어나는 취성의 형태는?

- ① 475℃ 취성                ② 적열 취성
- ③ 저온 취성                ④ 서냉 취성

30. 영옥 열처리법에서 영이 구비해야 할 조건 중 틀린 것은?

- ① 영은 불순물이 크고 순도가 높아야 한다.
- ② 흡습성 또는 조해성이 없어야 한다
- ③ 고온에서 증발 및 휘발성이 적어야 한다
- ④ 고온에서 점성이 커야 한다.

31. 강 중에 있는 원소로서 고온취성의 주 원인이 되는 것은?

- ① S                              ② P
- ③ Mn                           ④ Ni

32. Fe-C계에서 Si이 미치는 영향을 설명한 것 중 맞는 것은?

- ① 공정점은 Si 증가에 따라 고탄소(高炭素) 쪽으로 이동한다.
- ② 공정, 공석온도는 Si 증가에 따라 감소한다.
- ③ 오스테나이트에 대한 C 용해도는 Si 증가에 따라 증가한다.
- ④ 오스테나이트에 대한 C 용해도는 Si 증가에 따라 감소한다.

33. 대면각이 136°인 다이아몬드 사각추 누르개를 시험편 표면에 압입시켜 생긴 자국의 표면적으로부터 경도를 구하는 정도계는?

- ① 로크웰 정도계            ② 브르넬 정도계
- ③ 쇼오 정도계              ④ 비커즈 정도계

34. 재료의 인장시험에서 원단면적이 40mm<sup>2</sup>이고 파괴단면적이 30mm<sup>2</sup>일 대 단면 수축율(%)은?

- ① 10                            ② 15
- ③ 25                            ④ 30

35. 강자성체의 금속으로 되어 있는 것은?

- ① Ni, Hg, Sn                ② Au, Ag, Pb
- ③ Cr, Al, W                 ④ Fe, Co, Ni

36. 공구강은 왜 Fe<sub>2</sub>C로 구상화 하는가?

- ① 내마모성 및 경도의 증가를 위하여
- ② 메짐 및 연성을 주기 위하여
- ③ 조직의 조대화 및 취성의 증가를 위하여
- ④ 시효변형 및 점성의 증가를 위하여

37. 철강재료의 특성 향상을 위하여 첨가하는 원소의 설명 중 틀린 것은?

- ① Ni를 첨가하면 인성이 증가한다.
- ② Cr을 첨가하면 내식성과 경도가 증가한다.
- ③ Si을 첨가하면 전기적 특성이 개선된다.
- ④ Mo을 첨가하면 뜨임취성이 일어난다.

38. 비파괴검사를 실시하는 목적이 아닌 것은?

- ① 제품에 대한 신뢰성 향상을 도모하기 위하여
- ② 제품을 검사하여 판로를 확장하기 위하여
- ③ 제조 공정의 개선을 위하여
- ④ 제조 원가의 절감을 위하여

39. 비파괴시험 중 X-ray 투과법에 비해 안전과 위생에 크게 유

이하지 않아도 되는 것으로 내부결함의 깊이를 알 수 있는 탐상 시험법은?

- ① 염색침투탐상시험      ② 누설탐상시험  
③ 형광침투탐상시험      ④ 초음파탐상시험

40. 자분탐상을 실시하고 탈자를 하지 않아도 되는 경우는?

- ① 다음 공정이 재결정온도 이상으로 열처리 할 경우  
② 다음 공정에 초정밀 가공을 할 경우  
③ 철분 등이 흡착되어 마모될 경우  
④ 잔류 자기가 계측기에 영향을 줄 경우

### 3과목 : 임의 구분

41. 방사선 투과검사시 기하학적 불선명도가 발생하게 된다. 기하학적 불선명도에 가장 크게 영향을 미치는 것으로 짝지워진 것은?

- ① 초점의 색상-피검물의 두께  
② 필름의 종류-피검물의 형상  
③ 초점의 크기-피검물의 두께  
④ 필름의 종류-초점의 크기

42. 입자분산 강화금속(PSM)의 제조방법으로 틀린 것은?

- ① 기계적 혼합법      ② 표면 산화법  
③ 공침법      ④ 후드법

43. CAD 작업시 원을 그릴 때의 방법으로 틀린 것은?

- ① 중심점과 반지름 값에 의한 방법  
② 3점 지점에 의한 방법  
③ 2개의 점선과 반지름 값에 의한 방법  
④ 시작점과 중심점에 의한 방법

44. 다음 중 덴시토 미터(densito meter)란?

- ① 엑스선(X-ray)의 강도를 측정하는 장치이다.  
② 필름의 농도(축화도)를 측정하는 장치이다.  
③ 재료의 밀도를 측정하는 장치이다.  
④ 엑스선의 관 전류를 측정하는 장치이다.

45. 안전점검의 주된 목적은?

- ① 위험을 사전에 발견하여 시정하는데 있다.  
② 법 및 기준에 적합 여부를 점검하는데 있다.  
③ 장비의 설계를 점검하는데 있다.  
④ 안전사고의 통계율을 점검하는데 있다.

46. 0.5%C 조성의 강을 A<sub>3</sub>+30℃까지 가열유지한 뒤 노냉하였을 때 상온조직은?

- ① 초석 페라이트+펄라이트      ② 레데뷰라이트  
③ 초석 페라이트+시멘타이트      ④ 오스테나이트

47. 방사선 투과사진의 질을 점검하고 촬영한 사진이 요구하는 기준을 만족하는지를 판단하는 기준이 되는 투과도계의 설치위치로 가장 알맞은 장소는?

- ① 필름과 증감지 사이      ② 서버이메타의 표면에 부착  
③ 시험체의 표면에 부착      ④ 검사원과 방사선원 사이

48. 상온 가공 등에 의한 내부응력을 제거하여 연화시키는 소입

효과의 감소를 적게 하기 위한 풀림(annealing)은?

- ① 완전풀림      ② 구상화풀림  
③ 응력제거풀림      ④ 등온풀림

49. 철강제품의 Fe-Al 합금 층을 피복시킬 목적으로 확산재 Al, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>Cl을 적당히 혼합하고 고온에서 가열하여 철강표면을 경화하는 방법은?

- ① 세라다이징(Sheradizing)      ② 칼로라이징(Calorizing)  
③ 크로마이징(Chromizing)      ④ 실리콘다이징(Siliconizing)

50. 반도체용 전극 재료의 선택 조건으로 틀린 것은?

- ① SiO<sub>2</sub>와 밀착성이 우수할 것  
② 산화 분위기에서 내식성이 클 것  
③ 비저항이 클 것  
④ Al과 밀착성이 좋을 것

51. 다음 중 1,000~1,350℃에서 사용되는 고온용 염욕제는?

- ① NaOH      ② NaCl  
③ BaCl<sub>2</sub>      ④ CaCl<sub>2</sub>

52. Bragg's X-ray 회절법에서 X-선 입사각이 30°일 때 원자간 거리는? (단, n=1, λ=10<sup>-8</sup>cm 이다.)

- ①  $(\frac{1}{3} \times 10^{-8} \text{cm})$       ②  $(\frac{1}{\sqrt{2}} \times 10^{-8} \text{cm})$   
③  $(\sqrt{\frac{3}{2}} \times 10^{-8} \text{cm})$       ④  $(1 \times 10^{-8} \text{cm})$

53. 압력제어 밸브가 아닌 것은?

- ① 릴리프 밸브      ② 교축제어 밸브  
③ 언로드 밸브      ④ 시퀀스 밸브

54. 4.3% Fe-C 2원 합금은?

- ① 중 탄소강      ② 공정 주철  
③ 탄소 공구강      ④ 공석강

55. 제품 공정분석표용 공정도시기호 중 정체 공정(Delay) 기호는 어느 것인가?

- ① ○      ② →  
③ D      ④ □

56. 다음 표를 이용하여 비용 구배(cost slope)를 구하면 얼마인가?

정상		특급	
소요시간	소요비용	소요시간	소요비용
5일	40,000원	3일	50,000원

- ① 3,000원/일      ② 4,000원/일  
③ 5,000원/일      ④ 6,000원/일

57. 문제가 되는 결과와 이에 대응하는 원인과의 관계를 알기 쉽게 도표로 나타낸 것은?

- ① 산포도      ② 파레토도  
③ 히스토그램      ④ 특성요인도

58. 다음 중 부하와 능력의 조정을 도모하는 것은?

- ① 진도관리                      ② 절차계획  
③ 공수계획                      ④ 현품관리

59. 계수값 규준형 1회 샘플링 검사에 대한 설명 중 가장 거리가 먼 내용은?

- ① 검사에 제출된 로트에 관한 사전의 정보는 샘플링 검사를 적용하는데 직접적으로 필요로 하지 않는다.  
② 생산자측과 구매자측이 요구하는 품질보호를 동시에 만족시키도록 샘플링 검사방식을 선정한다.  
③ 파괴검사의 경우와 같이 전수검사가 불가능한 때에는 사용할 수 없다.  
④ 1회만의 거래시에도 사용할 수 있다.

60. 표준시간을 내경법으로 구하는 수식은?

- ① 표준시간=정미시간+여유시간  
② 표준시간=정미시간×(1+여유율)

③  $(\text{표준시간} = \text{정미시간} \times (\frac{1}{1 - \text{여유율}}))$

④  $(\text{표준시간} = \text{정미시간} \times (\frac{1}{1 + \text{여유율}}))$

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)

전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)

기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/x](http://www.comcbt.com/x)

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동

교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
②	②	④	①	③	③	③	④	②	④
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	③	③	②	②	④	③	①	①	②
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
②	①	④	③	③	②	①	②	④	④
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
①	④	④	③	④	②	④	②	④	①
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
③	④	④	③	①	①	③	③	②	③
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
③	④	②	②	③	③	④	③	③	③